

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-072172

(43)Date of publication of application : 17.03.1995

(51)Int.Cl.

G01R 1/06  
G01R 31/02  
H05K 3/00

(21)Application number : 05-221731

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 07.09.1993

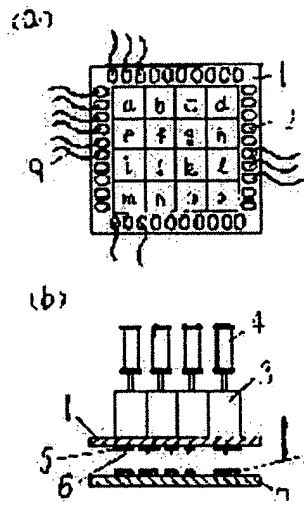
(72)Inventor : OTANI HIROYUKI  
ARISUE KAZUO

## (54) INSPECTION MACHINE FOR CIRCUIT BOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a low-cost and minute measuring terminal which can inspect the finish (disconnection or short circuit) of a circuit board and to provide a measuring part which can control a pressure finely.

**CONSTITUTION:** Measuring terminals 6 are formed, by applying a wire bonding technique, on a measuring board 1 provided with lands corresponding to lands 8 on a board 7 under test, and they are plated so as to enhance their wear resistance and their strength. In a circuit-board inspection machine, when the measuring terminals 6 are pressed to the board 7 under test, an elastic body 1 which is interposed between the measuring board 1 and pressurization machines 4 is divided, the pressurization machines 4 are mounted on, and attached to, individual elastic board, a pressure is controlled according to the crowdedness degree of the lands, and a measuring operation is performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 7 2 1 7 2

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 3 月 17 日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G01R 1/06

31/02

H05K 3/00

T

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 2 2 1 7 3 1

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 9 月 7 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 8 2 1

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

(72) 発明者 大谷 博之

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下  
電器産業株式会社内

(72) 発明者 有末 一夫

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下  
電器産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 回路基板検査機

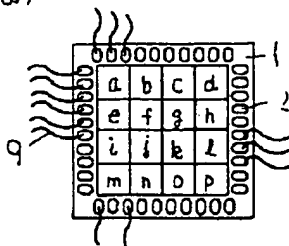
(57) 【要約】

【目的】 電子機器に用いられる回路基板のランドはますます微細化が進み、また、多層化が進む。これらの基板の出来上がり（断線、短絡）の検査を行うには、安価に微細な測定端子と微細な圧力コントロールのできる測定部が必要である。

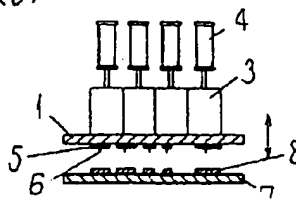
【構成】 被測定基板 7 のランドと相対するランドを有する測定基板 1 にワイヤボンディング技術を用いて図 3 の測定端子 6 を形成し、耐摩耗性、強度向上のためにメッキを行う。測定端子 6 を被測定基板 7 に押し付けるには測定基板 1 と加圧機 4 との間に介在させる弾性体 3 を分割、各々の弾性体に加圧機 4 を装着しランドの密集度に応じて圧力をコントロールして測定を行う回路基板検査機。

1...測定基板  
2...接続ランド  
3...弾性体  
4...加圧機  
5...測定ランド  
6...測定端子  
7...被測定基板  
8...ランド  
9...接続線

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被測定基板の導体パターンと相対する導体パターンを有した柔軟性のある測定基板のパターンランド部に測定端子となる凸部を設け、この凸部をワイヤボンディング法、電気溶接法を用いて形成することを特徴とする回路基板検査機。

【請求項 2】 凸部、及び導体パターン部に鍍金することを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

【請求項 3】 柔軟性を有する測定基板を多層基板で構成し、凸部形成面と反対側面の周囲に接続線用ランドを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

【請求項 4】 柔軟性を有する測定基板を、被測定基板と同一の材質、層数または、極めて近い材質、層数で構成することを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

【請求項 5】 凸部を形成する測定基板に凸部の形成と、測定ピンの装着をし、凸部、測定ピンが混在することを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

【請求項 6】 凸部を被測定基板に押圧可能なゴム、樹脂を複数個に分割し、分割部に個別の押圧をかける構造を有することを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

【請求項 7】 凸部を被測定基板に押圧可能なゴム、樹脂を複数個に分割し、各々の硬度を変えたことを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

【請求項 8】 電気溶接法において、凸部の形状を長さか直径の 2 倍以上とする棒状とし、1 個ずつ溶接することを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

【請求項 9】 電気溶接法において、凸部を形成する材料を磁性体金属とすることを特徴とする請求項 1 記載の回路基板検査機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子機器等に用いられる回路基板の導体パターンの短絡、断線の検査をする回路基板検査機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、回路基板は、電子機器の小型化、高密度実装化、高機能化に伴い、回路パターンの構成は高密度、高精細化し、ランド寸法、ランド間、線間、線幅寸法等小さくなり回路基板の品質を確認する高精度の検査機の測定端子が要望されている。

【0003】 従来の技術としては、図 9 に示すように、鍍金法、ハンダ方法であった。以下図面を参照しながら、上述した従来の測定端子の一例について説明する。図 9 は、測定される基板と相対するランドを有する基板のランド部にメッキ法により突出部を形成した従来のパンパ形成法を示すものである。7 は被測定基板、8 はその上に形成された測定ランド、1 は測定用基板、5 はそ

の上に形成された測定ランド、13 は測定ランドの上に形成された測定端子である。

【0004】 以上のように構成された凸部形成について、以下その動作について説明する。まず、導体ランド 8 を形成した被測定基板 7 と対称となる測定ランド 5 を有する測定基板 1 を構成する。この測定ランド 5 の上に、鍍金、半田ボール等で肉付けをし、測定端子 13 とする。このとき、ランドの一部に測定端子を形成するときは、測定端子を形成する部分を除いて鍍金レジスト、半田レジストで覆って鍍金、または、ハンダ付けをすれば任意の大きさの測定端子を形成することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のような構成では、より微細な高さのある測定端子を形成することが難しいという問題点を有していた。

【0006】 本発明は上記問題点に鑑み、微細で、高さの高い測定端子を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記問題点を解決するためには本発明の測定端子は、半導体のワイヤボンディングを行うボンダーや、電気溶接法を用いて行う。線の太さを変えることにより測定端子の大きさを変えることができ、また、測定端子の形成位置を被測定基板の最も有効な位置に形成するにもワイヤボンダーや、電気溶接機のプログラムを変えるだけで簡単にできるという構成を備えたものである。

## 【0008】

【作用】 本発明は上記構成によって、鍍金法のように廃液処理、ハンダ法のハンダを溶かす高温を必要とせず、半導体のパンパピッチに対応可能な微細な測定端子の形成ができる。

## 【0009】

## 【実施例】

（実施例 1） 以下本発明の一実施例の測定端子形成について、図面を参照しながら説明する。

【0010】 図 1 は、本発明の第 1 の実施例における回路基板検査機の測定部の概略図、図 2 は、測定端子とランドの拡大断面図である。図 3 は、測定端子を形成した図、図 4 は、図 5 の測定端子とランドに鍍金をした図である。図 4 は、図 1 の測定端子を 2 段に形成した図である。

【0011】 図 1、図 2、図 3、図 4 において、1 は測定基板、2 は接続ランド、3 は弾性体、4 は押圧機、5 は測定ランド、6 は測定端子、7 は被測定基板、8 はランド、9 は接続線、10 は鍍金である。

【0012】 まず、図 3 より説明をする。測定基板 1 上の測定ランド 5 にワイヤボンディング機、または、電気溶接機で測定端子 6 を形成する。このとき用いるワイヤ、固片は必要とする測定端子 6 の大きさと隣合う測定端子 6 との関係で太さを決めればよい。また、材質に

についてもワイヤボンディング、電気溶接のできるものであれば特に限定はない。

【0013】ワイヤボンディング、電気溶接を行った後の測定端子6の先端部の形状、高さは、一定しないので平らな金属板等で図のようになるように先端部の矯正が必要である。図4は、図3で形成された測定端子6と測定ランド5とに鍍金処理10をした図である。一般に、ワイヤボンディング用の材料は比較的柔らかく、外力が加わった時に変形、繰り返し接触した場合に摩耗しやすい。また、電気溶接の場合に磁性体金属等の導通抵抗の大きい材料を用いたときは、鍍金材料を選択することにより、測定端子6と測定ランド5との固定をより強固にすると共に、測定端子6の変形防止、耐摩耗性の向上、導通抵抗の低減を図ることができる。図5は、図3の測定端子6を2段に形成したもので、厚膜印刷等で測定ランド5を形成した場合は、印刷膜厚にばらつきが生じやすく、測定端子6の高さは、ばらつきす法以上の高さを確保するのに必要とするときに有効な手段となる。これらを形成する測定基板1について図7、図8を用いて説明する。図7は、被測定基板7、ランド8で回路を構成している。図8は、測定基板1、測定ランド5、測定端子6である。

【0014】測定基板1の測定ランド5は、被測定基板7のランド8と相対するように構成する。

【0015】このようにして造られた測定ランド5の上前述の測定端子6を形成する。測定基板1は、使用時に測定ランド5面と反対側の面より圧力を加えたり、測定器と電気的に接続するために、接続線をつなぐ必要がある。そのための接続位置は、加圧時に支障のない位置を設定しなければならない。特に、限定はないが測定基板1の加圧側の周辺を用いるのも一方法である。簡単な回路であれば両面基板で対応ができるが、込み入った回路になると多層基板が有効である。この場合、使用時に、被測定基板7と測定基板1とが、周囲の温度などの影響を受けないよう、また、受けても両者に大きな寸法差がでにくいようにしなければならない。そのために、測定基板1の材質、層数、基板内の導体の引き回しを被測定基板7の構成と同じか、近いものにするにより、収縮、膨張による互いの差が小さくなり、誤差も小さくなって、精度をあげることができる。

【0016】このようにして構成された測定基板1を用いて構成される測定部について図1を使って説明をする。

【0017】図1で、1は測定基板、2は接続ランド、3は弾性体、4は加圧機、5は測定ランド、6は測定端子、7は被測定基板、8はランド、9は接続線である。

【0018】測定基板1に測定端子6をつけ、接続線9を接続する。このように構成された測定基板1に複数個に分割された(この場合は、a~pの16分割)弾性体3を個々に上下に動くように装着する。その上部に加圧

機4を弾性体3に対応するように設置する。加圧機4は個々に加圧力を設定できるように制御され使用時に必要に応じて設定する。基板のランドが均一に分布していれば上部から加圧するのは一定圧力で押せばよい。しかし、ランドの分布が不均一で密集した部分と、そうでない部分がある場合に一定圧力で押すには、密集している部分で必要とする大きな圧力で全体を押すことになり、密集度の低い部分の測定端子6に過度の力が加わり寿命の低下、破損を招くことになる。従って加圧機で密集度に応じた圧力で加圧を行う。一定圧力で加圧して同様の効果を得るには弾性体3の硬度を密集度の高い所は硬い弾性体、密集度の低い所は柔らかい弾性体と使い分けることによっても可能である。このように構成された測定部の下に被測定基板7を設置して、測定部を矢示方向に上下させて測定端子6をランド8に押し当てて測定を行う。

【0019】図6は、11は測定ピンで、一般に用いられている内部にバネ等の弾性体を有しランド8に押し当てると先端部が伸縮する構造のものである。測定部を測定端子6と測定ピン11の混在した構成としたもので、被測定基板7のランド8の密集度の高い部分が極めて少ない場合に安価に測定部を構成することができる。

【0020】以上のように本実施例によれば、微小ピッチの測定端子を容易に構成することができる。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明は、回路基板測定機の測定端子をワイヤボンディングの技術を応用して微小ピッチの測定端子を形成、また、加圧する場合に弾性体を分割し、分割した弾性体個々に加圧機を装着することにより、適切な押し圧制御を行い安定した測定ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の一実施例における回路基板検査機の平面図

(b)は同正面図

【図2】同回路基板検査機の測定端子部の拡大断面図

【図3】同回路基板検査機の測定端子の断面図

【図4】他の測定端子の断面図

【図5】別の測定端子の断面図

【図6】本発明の他の実施例における回路基板検査機の測定端子部の断面図

【図7】被測定基板の平面図

【図8】測定基板の平面図

【図9】従来の測定部の断面図

【符号の説明】

- 1 測定基板
- 4 加圧機
- 6 測定端子
- 7 被測定基板

【図 1】

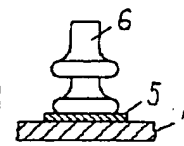
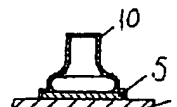
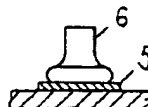
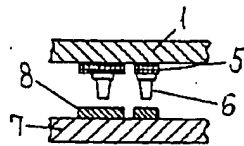
【図 2】

【図 3】

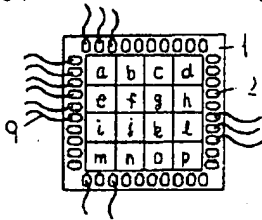
【図 4】

【図 5】

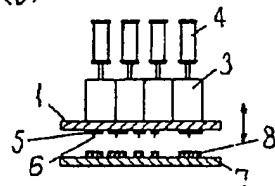
- 1…測定基板  
 2…接続ランド  
 3…弾性体  
 4…加圧機  
 5…測定ランド  
 6…測定端子  
 7…被測定基板  
 8…ランド  
 9…接続線



(a)

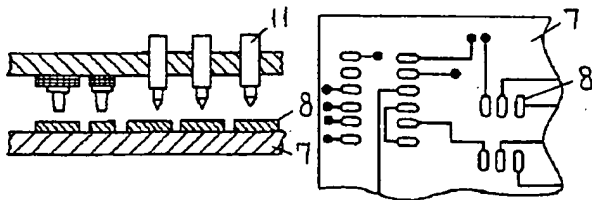


(b)

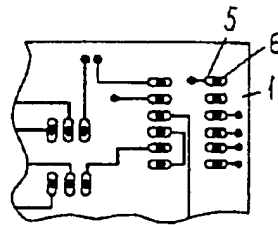


【図 6】

【図 7】



【図 8】



【図 9】

